



KONGERIKET NORGE
The Kingdom of Norway

REC'D 28 JUL 2004

WIPO PCT

Bekreftelse på patentsøknad nr
Certification of patent application no

▽
20033139

▷ Det bekreftes herved at vedheftede dokument er nøyaktig utskrift/kopi av ovennevnte søknad, som opprinnelig inngitt 2003.07.09

▷ It is hereby certified that the annexed document is a true copy of the above-mentioned application, as originally filed on 2003.07.09

2004.07.13

**PRIORITY
DOCUMENT**SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)*Line Reum*Line Reum
Saksbehandler

BEST AVAILABLE COPY



Trondheim-office:
 Arnenvegen 1, Lundamo
 Mail: P.O. Box 38
 N - 7231 Lundamo
 Norway
 Phone +47 7285 7300
 Fax +47 7285 7301
 curo@curo.no
 NO 936 803 911

Oslo-office:
 Kjeller Teknologipark
 Phone + 47 6484 4380
 Fax +47 6484 4381
 pgberg.curo@online.no

PATENTSTYRET

03-07-09*20033139

Oppfinnelsens benevnelse:	Elektrisk ledende strengorgan
Hvis søknaden er en internasjonal søknad som videreføres etter patentlovens § 31:	Den internasjonale søknads nummer Den internasjonale søknads inngivelsesdag
Søker: Navn, bopel og adresse. (Hvis patent søkes av flere: opplysning om hvem som skal være bemyndiget til å motta meddelelser fra Patentstyret på vegne av søkerne). (Fortsett om nødvendig på neste side)	Geir Jensen Kyvannsvn. 33A 7025 Trondheim <input checked="" type="checkbox"/> Søker er en enkeltperson eller en småbedrift, eller flere slike i fellesskap med fast ansatte som til sammen utfører 20 årsverk eller mindre (på søknadstidspunktet). Det er søkers ansvar å krysse av her for å oppnå laveste satser for søknadsavgift. NB! se også utfyllende forklaring på siste side.
Oppfinner: Navn og (privat-) adresse (Fortsett om nødvendig på neste side)	samme som søker
Fullmektig:	CURO AS Postboks 38, 7231 Lundamo
Hvis søknad tidligere er inngitt i eller utenfor riket: (Fortsett om nødvendig på neste side)	Prioritet kreves fra dato sted nr. Prioritet kreves fra dato sted nr. Prioritet kreves fra dato sted nr.
Hvis avdelt søknad:	Den opprinnelige søknads nr.: og deres inngivelsesdag
Hvis utskilt søknad:	Den opprinnelige søknads nr.: begjært inngivelsesdag
Deponert kultur av mikroorganisme:	<input type="checkbox"/> Søknaden omfatter kultur av mikroorganisme. Oppgi også deponeringssted og nr.
Utlevering av prøve av kulturen:	<input type="checkbox"/> Prøve av den deponerte kultur av mikroorganisme skal bare utleveres til en særlig sakkyndig, jfr. patentlovens § 22 åttende ledd og patentforskriftenes § 38 første ledd
Angivelse av tegningsfigur som ønskes publisert sammen med sammendraget	Fig. nr.

Oppfinnelsen gjelder et elektrisk ledende strengorgan som angitt i innledningen til patentkrav 1, særlig for bruk som signalkabel eller trådformet varmedetektor. Med "strengorgan" menes her et langstrakt og bøyelig trådformet organ med en eller flere filamenter eller fiber. Til dette hører også i en viss utstrekning smale båndformete strukturer. Med "signalkabel" menes her enhver form for elektrisk leder med en eller flere adskilte grener som er beregnet særlig, om ikke utelukkende, for overføring av kommunikasjonssignal

Bakgrunn

10 Strengformete og båndformete varmefølere har vært brukt lenge i forskjellige utforminger. Fra US patentskrift 1.957.565 (Wheeler) er det kjent å plassere en smeltetråd i ei vevet kappe, hvor smeltetråden skal flyte vekk ved oppvarming over ei viss grense.

Fra US-patentskrift 2.670.419 (Kliever) er det kjent å lage et bånd med en innbakt smeltetråd, der båndet danner et sinnrikt og kostbart plastlaminat.

15 Fra US-patentskrift 3.297.846 (Peltier) er det kjent å lage et bånd av ikke-ledende bindestoff som kan løses opp ved opphetning og på denne måten bryte en lederbane dannet av ledende partikler av sølv eller liknende materiale innleiret i bindestoffet. Denne løsningen er kostbar å produsere og vil være forstyrrende synlig når den er montert.

For båndformete varmedetektorer gjelder generelt at de er beregnet for montering direkte på ei flate, 20 for eksempel under et tak. Dette er imidlertid i strid med rådende anbefaling og krav, for eksempel gjennom standard EN 54, hvor det kreves at detektorelementet ligger minst 28 mm fra takflata, for å unngå en antatt kaldsone opptil takflata. Senere forskning tyder riktignok på at dette er sterkt overdrevet, men en sone på 1 mm mellom varm gass og kaldere fast materiale er definitivt en barriere i en viss tid (Giselsson, Rosander: Brandkunskap. Giro brand ab, 1987), og montering direkte på 25 underlag representerer forsinket respons for varmefølere.

I US patentskrift 3.406.384 (Hartman m.fl.) er det kjent å legge smeltemetall inn i ei bærende kappe. Dette er en komplisert konstruksjon og lite egnet til praktisk bruk, særlig på grunn av langsom respons.

Fra norsk patentsøknad 20001295 (Kristiansen) er det kjent å bruke en metalltråd av tinn eller et liknende metall med lav smeltetemperatur som elektrisk leder i et brannvarslingssystem. Opphengt i 30 et område som skal overvåkes, vil en slik brannvarslingstråd smelte over dersom den utsettes for en temperatur over et visst nivå og dermed bryte en strømkrets og på denne måten utløse et alarmsignal. Denne varmedetektoren er rimelig, men har imidlertid mange ulemper, så som lav slitestyrke og slitastyrke, stor diameter og synlighet, høyt smeltepunkt, vanskelig terminering på grunn av lav trykkstyrke, treg reaksjon, lang monteringstid og problem med tilpasning til forskjellige 35 responstemperaturer.

I markedet for andre fasttemperatur linje varmedetektorer fins Protectowire (varemerke) og Alarmline (varemerke) basert på helt andre prinsipper, men som er kompliserte og/eller tykke og stive. I markedet finnes mange integrerende typer varme-linje-detektorer basert på helt andre prinsipper. De er dyre, kompliserte og for følsomme for mange praktiske anvendelser.

- 5 Det eksisterer derfor ingen trådformet varmedetektor som tilfredsstiller alle krav til teknisk funksjon, økonomi, estetikk og enkel montering.

Formålet

- 10 Hovedformålet med oppfinnelsen er å skape et elektrisk ledende strengorgan som kan brukes som varmedetektor som reduserer eller fjerner de ulempene som er knyttet til de kjente trådformete varmedetektorene, slik de er beskrevet ovenfor og/eller som signalkabel.

Et særlig formål er å skape en trådformet varmeføler som er rimelig å tilvirke, detekterer hurtigere enn andre, er lite synlig og enkel å montere.

- 15 Et særlig formål er å integrere varmedetektoren med galvaniske signalkabler og fiberoptiske kabler slik at disse også blir varme- eller brann-deteksjons-kabler og oppnår høyere mekanisk styrke ved samme ytterdiameter.

Et særlig formål er å utnytte utførelsen av varmedetektoren slik at det kan lages mer praktiske signalkabler ved legging og tilkobling.

- 20 Et særlig formål er å kunne lage en linje varmedetektor så tynn og sterk at den kan presses inn i snitt i den isolerende ytterkappen på kostbare eller vitale kraft og signalkabler for å detektere tidlig og rimelig brann eller overtemperatur som kan true dem - både for montering i eksisterende installasjoner og i nye kabler.

Et ytterligere formål med oppfinnelsen er å skape et elektrisk ledende strengorgan som kan brukes som signalkabel der det kreves små dimensjoner kombinert med høy styrke.

25

Oppfinnelsen

Oppfinnelsen er angitt i patentkrav 1.

Tilvirkningen kan skje med enkle prosesser med rimelige og miljøvennlige materialer som utgangspunkt.

- 30 Det kan lages varmedetektorer med en diameter på ca. 0,2 mm. Dette gir visuelle fordeler, fordi varmedetektoren blir lite synlig i alle miljøer.

Varmedetektoren kan lages med høy mekanisk styrke. Det gir god fleksibilitet med hensyn til monteringen, tillater trekking gjennom vegg, fjæroppspent forlegging, enkle former for festeutstyr og ett-greps elektrisk tilkobling.

En viktig fordel ligger i at det oppnås en lav og definert responstemperatur som kan bestemmes etter ønske fra en temperatur på under 40 °C og oppover til vanlige temperaturterskler for varmedetektorer.

Det trådformete, elektrisk ledende organet i samsvar med oppfinnelsen kan også brukes som kabel på en ny måte. Dette er angitt i patentkrav 10..

- 5 Kabelens ledere vil da sitte på utsida av isoleringsmaterialet, og isoleringsmaterialet vil være ett element. Det betyr at isoleringsmaterialet hovedsakelig er i senter for lederene, at isoleringsmaterialet er det bærende kabelelementet, at isoleringsmaterialet kan være svært sterkt og svært tynt, at kabelen ikke behøver (men kan) isoleres med isolert ytterkappe, at lederne har en gitt innbyrdes posisjon, at lederene i kabelen ikke behøver avisoleres før tilkobling og at tilkobling av alle lederene til riktig
- 10 kontakt kan skje ved manuell innføring av en avklippet kabelende direkte i et multikontakt-mottak tilpasset kabelen i en operasjon. Kontakt-mottaket har skarpe mothaker som griper de ytre delene av den isolerende bæreren og hindrer med stor kraft at kabelen glir ut. Kontakt-mottaket har fjærende lepper som bøyer seg i press mot lederene, en fjærleppe for hver lederposisjon. Kontakt-mottaket kan være dobbeltsidig for å fungere som skjøteledd for smeltetråd og/eller signalkabel i kortere lengder,
- 15 eller det kan være overgang til alle vanlige kontaktsystemer for signalledere i kabel for bruk i tekniske installasjoner i bygg, i industri, i kjøretøy, i fly og i skip. Kabel og kontakt-mottak har et samsvarende usymmetrisk tverrsnitt som gjør at kabelen bare kan innføres en vei, at ingen tilkoblinger blir feil og at ledere ikke behøver fargekodes. Kabelen kjennetegnes ved at den kan være liten, rund og fleksibel. Oppfinnelsen i form av signalkabel kjennetegnes ved at alle fremtredende berøringspunkt på utsiden
- 20 ikke er elektrisk ledende og at hver leder er eksponert for tilkobling i forsenkninger. Det kan på-føres en enkel isolerende ytterkappe for ekstra beskyttelse ved behov og for lett avisolering av ender for tilkobling.

- Oppfinnelsen innebærer en kabeltype som kan produseres mer slitesterk og med mindre ytterdiameter enn vanlige kabler med samme ledertall av løst-isolerte ledere fordi bærer i glassfiber
- 25 eller i Kevlar (varemerke) eller i tilsvarende materiale kan produseres først og ledere innstøpes etterpå.

Kabeltypen kjennetegnes ved at avklippede ender kan tilkobles multikontakter i ett håndgrep uten verktøy, uten kyndighet og uten mulighet for ombytting av lederforbindelser.

- Kabelen kan brukes med ett eller flere spor med smelteleder for branndeteksjon. Den kan også brukes som signalkabel uten branndeteksjonsspor og kun med ledere i for eksempel aluminium, sølv
- 30 eller kobber eller kombinert med branndeteksjon.

En typisk anvendelse er trådbundne alarmanlegg. Alarmsignalkabler for boliger har typisk seks eller flere tynne ledere som er vanskelige å tilkoble for kundene, er tidkrevende å tilkoble for montører og har ikke varme-deteksjon. Oppfinnelsen innebærer at ethvert punkt mellom røykvarslere er overvåket for brannvarme. Når kabel føres via loft, portrom, gårds-rom, takutstikk og overbygg, trapperom og

birom som røykvarslere pga økonomi, uønskete alarmkilder eller klima ikke kan brukes i, oppnås det kosteffektiv overvåking av alle steder der brann kan oppstå i bygg.

Den isolerende, bærende kabelkjernen er i typisk utførelse av glassfiber. Den kan derfor brukes som vanlig fiberoptisk signalkabel samtidig. Dersom varme bryter smeltelederen i form av rund ytterkappe 5 på kjernen kan signaloverføring til andre formål fortsette i glassfibertråden som tåler svært høy temperatur. Dette kan også kombineres med f.eks kobberledere for å sikre at signaler overføres dersom overspenninger fra for eksempel lynnedslag ødelegger kobberlederne og smelter deteksjonslederen samtidig.

Ytterligere trekk ved oppfinnelsen er angitt i de øvrige patentkravene. Oppfinnelsen omfatter både 10 en en framgangsmåte for tilvirkning av et slikt strengorgan, som angitt i patentkrav 8, et brannvarslingssystem som angitt i patentkrav 9, og en koblingskontakt som angitt i patentkrav 15 og bruk av varmedetektoren som angitt i patentkrav 18.

Eksempler

15 Oppfinnelsen er illustrert i tegningene, hvor

Fig. 1 viser et snitt gjennom en utførelsesform av oppfinnelsen brukt som varmedetektor, med monoleder, mens

Fig. 2 viser et tilsvarende snitt gjennom en utførelsesform med flere ledende baner, for bruk som enten som varmedetektor eller som signalkabel

20

I Fig. 1 er det vist et eksempel på oppfinnelsen i form av en trådformet varmedetektor 11, med en fiberkjern 12 som har langsgående spor 13, i eksemplet fire spor fordelt rundt omkretsen. Kjernen 12 kan f.eks. være av glassfiber med en diameter på 0.1- 0,5 mm. Det er viktig at fiberkjernen 12 er av et elektrisk ikke-ledende materiale eller av et materiale som har vesentlig lavere konduktivitet enn 25 metall. Kjernen, også kalt bæreren, er en dårlig varmeleder, fordi det forkorter responstiden.

Fiberkjernen har i eksemplet en irregulær, bølget form som er tilpasset flerlederfunksjon og kontakt-mottak, men den kan ha vilkårlige andre former tilpasset andre anvendelser.

Fiberkjernen 12 er dekket med et lag 14 av ledende materiale med lavt smeltepunkt, i det følgende kalt "smelteleder". I eksemplet er det valgt Wood's metall (49,5% bismut, 27,3% bly, 13,1% tinn og 30 10,1% kadmium). Denne legeringen har et smelte-punkt på 70°C. Avhengig av ønsket alarm-temperaturterskel brukes bismut-legeringer eller andre smelte-legeringer fra under 40 °C og opp til mange hundre grader Celsius.

Smeltelederlaget 14 kan være jevnt eller med særlig tykkelse i bunnen 15 av de langsgående rillene 13. Smelteleder-laget kan ha lite tverrsnitt og stor overflate for å redusere detektorresponstiden. 35 Ledertverrsnittet bestemmes av linjedetektorens lengde, overvåkingsutstyret og anvendelsen.

I Fig. 2 er det vist en alternativ utførelsesform, der det i bunnen av fire riller 16 er adskilte ledende baner 17, 18, 19 og 20. Disse kan brukes i et alarmsystem. Alarmsystemet strømovervåker hver bane og har algoritmer for logisk tolkning av signaler som overføres fra sender eller når baner brytes. Et slikt system kan for eksempel brukes til å analysere feilmeldinger. Et plutselig brudd i alle ledende baner kan være tegn på en mekanisk feil, mens en etappevis brytning av de ledende banene indikerer en ekte varmeutløsning.

Tilvirkning

Tilvirkningen kan skje ved at bæreren, kjernen, trekkes gjennom ei dyse med bestemt tvernsnittsform og størrelse, fra for eksempel smeltet glass eller spunne fibre. Den påføres deretter smelte-leder og/eller signal-ledere ved tradisjonelle former for metallbelegg-påføring.

En annen teknikk er sputter-deponering med magnetron. Ytterligere kjente teknikker for metallbeleggpåføring, men ikke uttømmende, utnytter fordampning, kjemisk spalting og elektro-deponering.

Ved en spesiell utførelsesform blir strengorgan tilvirket med en dekkende film eller belegg av ledende materiale, som så blir skrapet av langs toppene, slik at det oppstår en langsgående diskontinuitet på toppene, som deler opp et ledende hylster i flere adskilte ledende baner.

Opphengning

Montering av varmedetektor kan skje ved stifting eller liming, men særskilt byr oppfinnelsen på mulighet til å fjæroppspenne tråden mellom relativt spredt monterte festeklammer i tak hvori den løper fritt, for å oppnå penere forlegging, mindre estetiske og fysiske inngrep i dekor og for å få avstand til underlag slik at detektoren er utenfor sperrelaget på ca 1 mm mellom varm gass og kaldere fast materiale som oppstår pga molekylernes begrensninger i å overføre varme fort nok (Giselsson, Rosander: Brandkunskap. Giro brand ab, 1987).

Kabel

De trådformete varmedetektorene som er vist i Fig. 1 og 2 og beskrevet ovenfor kan også utformes som signalkabler. Utseendemessig kan de være like, med valget av ledende element som vesentligste avvik. Ved en signalkabel forutsettes det at den eller de ledende banene holdes inntak ved alle aktuelle temperaturer. Derfor blir de utført av et metall eller en metallegering som tåler oppvarming i rimelig grad.

Sammenlignet med kjente kabler kjennetegnes den nye kabelen ved at lederne sitter på utsiden av isoleringsmaterialet, at isoleringsmaterialet kun er ett element, at isolerings-materialet hovedsakelig

er i senter for lederne og at isoleringsmaterialet er det bærende kabelelementet. Isoleringsmaterialet kan være svært sterkt og svært tynt.

Kabelen kan isoleres, men behøver ikke å være med isolert ytterkappe. Lederne vil ha en en gitt innbyrdes posisjon. Bruken uten ytre isolasjon betyr at kabelen ikke behøver avisoleres før tilkobling og at tilkobling av alle lederene til riktig kontakt kan skje ved manuell innføring av en avklippet kabelende direkte i et multikontakt-mottak tilpasset kabelen i en operasjon. Kontakt-mottaket har skarpe mothaker som griper de ytre delene av den isolerende bæreren og hindrer med stor kraft at kabelen glir ut. Kontakt-mottak har fjærende lepper som bøyer seg i press mot lederene, en fjærleppe for hver lederposisjon. Kontakt-mottaket kan være dobbeltsidig for å fungere som skjøteledd for smeltetråd og/eller signalkabel i kortere lengder, eller det kan være overgang til alle vanlige kontaktsystemer for signalledere i kabel. Kabel og kontakt-mottak har et samsvarende usymmetrisk tverrsnitt som gjør at kabelen bare kan innføres en vei, slik at ingen tilkoblinger blir feil og at ledere ikke behøver fargekodes. Kabelen kjennetegnes ved at den kan være liten, rund og fleksibel.

Oppfinnelsen i form av signalkabel kjennetegnes ved at alle fremtredende berørings-punkt på utsida ikke er elektrisk ledende og at hver leder er eksponert for tilkobling i forsenkninger. Det kan påføres en enkel isolerende ytterkappe for ekstra beskyttelse ved behov og for lett avisolering av ender for tilkobling.

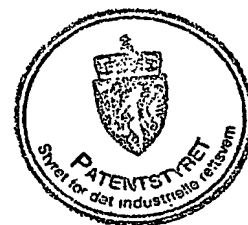
Tilkobling av alle lederene til riktig kontakt kan skje ved manuell innføring av en avklippet kabelende direkte i et multikontakt-mottak tilpasset kabelen i en operasjon. Kontakt-mottaket har skarpe mothaker som griper de ytre delene av den isolerende bæreren og hindrer med stor kraft at kabelen glir ut, fortrinnsvis ved at kontakt-mottak har fjærende lepper som bøyer seg i press mot lederene, med ei fjærleppe for hver lederposisjon. Det kan være dobbeltsidig for å fungere som skjøteledd for smeltetråd og/eller signalkabel i kortere lengder, eller det kan være overgang til alle vanlige kontaktsystemer for signalledere i kabel. Kabelen kan være påført en isolerende ytterkappe for ekstra beskyttelse ved behov og for lett avisolering av ender for tilkobling. En kontakt for kabelen kan være innrettet for opptak av avklippede ender i ett håndgrep uten verktøy. Kabelen kan brukes med ett eller flere spor med smelteleder for branndeteksjon, og som signalkabel med ledere i for eksempel aluminium, sølv eller kobber eller kombinert med branndeteksjon. Den isolerende bæreren kan brukes som fiberoptisk signalkabel. Varmedetektoren kan presses inn i snitt eller limes på isolerende ytterkappe på store eller vitale kabler som er nye eller eksisterende. Varmedetektor i samsvar oppfinnelsen kan overmales dersom det skjer uten utillatelig lang responstid.

Modifikasjoner

Oppfinnelsen kan også brukes med et trådformet ledende organ, hvor ett eller flere spor har smelteleder for branndeteksjon, og hvor de øvrige lederne kan være av et metall eller legering med

høyere smeltepunkt, for eksempel aluminium, sølv eller kobber, for å tjene til signaloverføring. Alternativt til metall kan det brukes ledende plastmaterialer.

Den isolerende bæreren kan brukes som fiberoptisk signalkabel.



Patentkrav

1. Elektrisk ledende strengorgan, særlig for bruk som signalkabel og/eller trådformet varmedetektor, med en elektrisk isolerende del og en elektrisk ledende del, **karakterisert** ved at den har en kjerne (12) av et elektrisk isolerende materiale, og ledende belegg (14).

5

2. Strengorgan i samsvar med patentkrav 1, beregnet for bruk som varmedetektor, **karakterisert** ved at kjernen (12) av et elektrisk ikke-ledende materiale som er strukturelt upåvirket av omgivelsestemperaturer i et visst område over en ønsket varslingstemperatur, og at denne kjernen er belagt med det elektrisk ledende sjikt (14) av et materiale som smeltes og blir diskontinuerlig og/eller

10 ikke-ledende ved en bestemt varslingstemperatur.

3. Varmedetektor i samsvar med patentkrav 2, **karakterisert** ved at den trådformete bæreren (12) er laget av et dårlig varmeledende, ikke elektrisk ledende og mekanisk sterkt materiale.

15 4. Varmedetektor i samsvar med patentkrav 2 eller 3, **karakterisert** ved at den trådformete bæreren (12) har langsgående riller, særlig hulformete spiral- eller aksialriller, og/eller riller utformet for effektiv overføring av konveksjonsvarme til tynt smelteleder-belegg.

5. Varmedetektor i samvar med et av patentkravene 2-4, **karakterisert** ved at det elektrisk ledende
20 materialet er en metallegering med lavt smeltepunkt, så som Wood's metall eller andre smeltelegeringer.

6. Varmedetektor i samvar med patentkrav 4, **karakterisert** ved at det i to eller flere aksialriller er anordnet elektrisk adskilte ledende baner (17, 18, 19, 20)

25

7. Varmedetektor i samsvar med et av patentkravene 2-6, **karakterisert** ved at varmedetektoren kan strekkes med fjærkraft for rettlinjet oppspenning mellom festeklammer hvori den løper fritt.

8. Framgangsmåte for tilvirkning av et strengorgan i samsvar med patentkrav 1, **karakterisert** ved at
30 et elektrisk ikke-ledende fiber blir trukket gjennom smeltet metall, ved sputter-deponering av metall, smeltemetallpåføring ved fordamping, kjemisk spalting eller elektro-deponering.

9. Brannvarslingssystem med en trådformet varmedetektor i samvar med patentkrav 5, **karakterisert** ved at det er innrettet til å overvåke to eller flere ledende baner adskilt.

35

10. Kabel i samsvar med patentkrav 1, **karakterisert** ved at kabelens leder eller ledere sitter på utsida av isoleringsmaterialet, at isoleringsmaterialet kun er ett element, at isoleringsmaterialet hovedsakelig er i senter for lederen eller lederne, at isoleringsmaterialet er det bærende kabelelementet, at lederen eller lederne har en gitt innbyrdes posisjon, og at lederen eller lederene i kabelen ikke behøver
5 avisoleres før tilkobling.

11. Kabel i samsvar med patentkrav 10, **karakterisert** ved at tilkobling av lederen eller lederne til riktig kontakt kan skje ved manuell innføring av en avklippet kabelende direkte i et kontakt-mottak tilpasset kabelen i en operasjon.

10

12. Kabel i samsvar med patentkrav 11, **karakterisert** ved at kontakt-mottaket har skarpe mothaker som griper de ytre delene av den isolerende bæreren og hindrer at kabelen glir ut, fortrinnsvis ved at kontakt-mottak har fjærende lepper som bøyer seg i press mot lederen eller lederne, med ei fjærleppe for hver lederposisjon.

15

13. Kabel i samsvar med patentkrav 12, **karakterisert** ved at kontakt-mottaket er dobbeltsidig for å fungere som skjøteledd for smeltetråd og/eller signalkabel i kortere lengder, eller det kan være overgang til alle vanlige kontaktsystemer for signalledere i kabel.

20 14. Kabel i samsvar med et av patentkravene 10-13, **karakterisert** ved at den er påført en isolerende ytterkappe for ekstra beskyttelse ved behov og for lett avisolering av ender for tilkobling.

15. Kontakt for kabel i samsvar med patentkrav 10, **karakterisert** ved at de er innrettet for opptak av avklippede ender i ett håndgrep uten verktøy.

25

16. Kabel i samsvar med patentkrav 1-15, **karakterisert** ved at den kan brukes med ett eller flere spor med smelteleder for branndeteksjon. og som signalkabel med ledere i for eksempel aluminium, sølv eller kobber eller kombinert med branndeteksjon.

30 17. Kabel i samsvar med patentkrav 1, **karakterisert** ved at den isolerende bæreren kan brukes som fiberoptisk signalkabel.

18. Bruk av varmedetektor i samsvar med patentkrav 1 og 2, **karakterisert** ved at den kan presses inn i snitt eller limes på isolerende ytterkappe på store eller vitale kabler som er nye eller eksisterende.

35

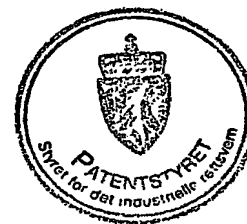
19. Varmedetektor i samsvar med patentkrav 1 og 2, **karakterisert** ved at den kan overmales uten utillatelig lang responstid.



Sammendrag:

Elektrisk ledende strengorgan, særlig for bruk som signalkabel og/eller trådformet varmedetektor, med en elektrisk isolerende del og en elektrisk ledende del. Den har en kjerne (12) av et elektrisk isolerende materiale, og ledende belegg (14). En særlig aktuell utnyttelse er som varmedetektor, med en kjerne (12) av et elektrisk ikke-ledende materiale som er strukturelt upåvirket av omgivelsestemperaturer i et visst område over en ønsket varslingstemperatur. Denne kjernen er belagt med et elektrisk ledende sjikt (14) av et materiale som smeltes og blir diskontinuerlig og/eller ikke-ledende ved en bestemt varslingstemperatur.

15 Fig. 1



19

PATENTSTYRET

03-07-09*20033139

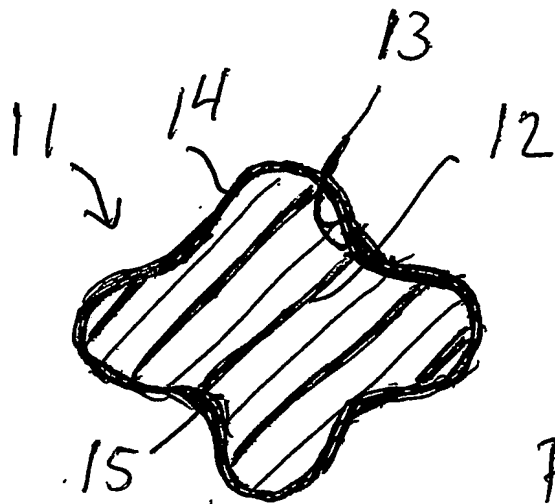


Fig. 1

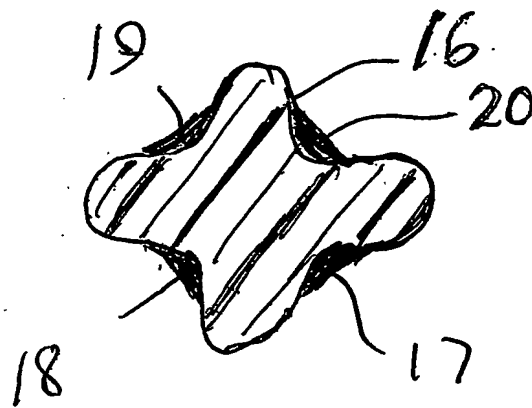
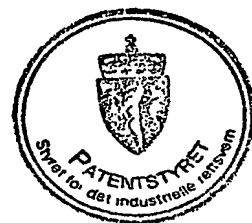


Fig. 2



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.